

DHT11和DS18B20一样，都是单**总线芯片**，同DHT10不同，它的四根引脚中有一条是空脚，与DS18B20相似，对时序的要求比较高，不同之处在于写程序的时候数据的采集必须间隔1s以上，不然采集会失败。

还有，DHT11的数据口最好要接一个上拉电阻，或者单片机内部上拉也可以。

DHT11的数据手册网上有，上面有时序操作的详细介绍。个人建议写这个程序的时候要一边写一边检测(比如写完复位子程序之后就在主函数中调用它一次，看它是否执行成功。。。)，不然很可能到最后找不到错误出在哪里，本人就是一直写完然后不好使，最后又重写的!

闲话不说了，下面帮助大家分析一下DHT11的时序图(数据手册上有)，因为DHT11对时序的要求很高，所以很可能写完程序不好使。本人建议：延时子函数最好自己用示波器检测一下，自己算出来的在10us下误差会很大的。

进入正题：下面我说的话可以参照下面的程序看。

数据手册前面的一些内容自己了解就可以了，先看数据手册上主机复位信号和DHT11相应信号那部分。

主机先控制总线，拉低至少18ms，然后再拉高20~40us，(这时如果硬件没有问题的话DHT11会有响应的)所以现在主机释放总线(把DDR_XN寄存器清零)，等待DHT11的响应，如果成功DHT11会产生40~50us的低电平，和40~50us的高电平。这里可以由程序完成检测。

接下来在一次采集中，把总线一直交给DHT11，它会给主机传送一个40位的二进制数，前0~7位是湿度的整数部分，8~15位是湿度的小数部分;16~23位是温度的整数部分，24~31位是温度的小数部分;最后八位是校验位。这些数据要通过程序进行处理，转换成温湿度的实际值，并由显示部分显示出来。(本人用的是数码管，建议用1602显示会更方便一些)。

后面的处理部分我就不一一讲解了，我在程序中是有注释的，自己把程序加入到工程中看效果会好很多的，也可以用专门的阅读软件来看(source insighte)，不然字体都一个颜色非常乱。

```
=====
//这里是 delay.h /*****我开发板的晶振是16M的，具体的延时子函数要自己
仔细写*****/
#ifndef __DELAY_H
#define __DELAY_H
void delay_us(unsigned int xus);
void delay_ms(unsigned int xms);
#endif
=====

//这里是 delay.c
#include"delay.h"
#include
//延时微妙子函数
void delay_us(unsigned int xus)
{
unsigned int i,j;
for(i=0;i
{
```

```

NOP();NOP();NOP();NOP();NOP();NOP();
NOP();NOP();NOP();NOP();
}
}
//延时毫秒子函数
void delay_ms(unsigned int xms)
{
unsigned int i, j;
for(i=0; i
{
for(j=0; j<2288; j++);
}
}

=====

//这里是 dht11.h
#ifndef __DHT11_H
#define __DHT11_H
#ifndef __IOM128V_H
#include
#endif
#ifndef __MACROS_H
#include
#endif
#define DDR_1 DDRC|=BIT(PC0)
#define DDR_0 DDRC&=~BIT(PC0)
#define PORTC_1 PORTC|=BIT(PC0)
#define PORTC_0 PORTC&=~BIT(PC0)
#define DQ (PINC&0x01)
void caiji(void);
long int dht(void);
void init_dht11(void);
//void ceshi(void);
#endif

=====

//这里是 dht11.c
#include"dht11.h"
unsigned char dht_data[5], a, b;
unsigned int s1, s0, t1, t0, sd, wd, wsd;
void caiji(void)
{
unsigned char i, j;
//delay_ms(900);

```

```

for(i=0;i<5;i++)
{
dht_data[i]=0x00; //数组清零
for(j=0;j<8;j++)
{
while(!DQ); //判断是否为高电平
//延时50us 若为高电平则为一，否则为零
delay_us(50);
if(DQ)
{
dht_data[i]|=BIT(7-j); //保存数据
while(DQ); //低电平检测
}
}
}
}

void init_dht11(void)
{
DDR_1; //设置主机输出
PORTC_0; //总线拉低至少18ms
delay_ms(20);
PORTC_1; //总线由主机拉高大约30us
delay_us(30);
DDR_0; //主机设置为输入，检测从机信号
while(DQ);
}

long int dht(void)
{
init_dht11();
if(!DQ)
{
while(!DQ);
while(DQ); //经以上两句后开始接收信号
caiji();
DDR_1;
PORTC_1;
//校验
a=
(
dht_data[0]+dht_data[1]+dht_data[2]+dht_data[3]
);
if(a==dht_data[4])

```

```

    {
        s1=dht_data[0];
        s0=dht_data[1];
        t1=dht_data[2];
        t0=dht_data[3];
    }
    //s 为湿度, t 为温度
    sd=s1;
    sd<<=8;
    sd|=s0;
    wd=t1;
    wd<<=8;
    wd|=t0;
    wsd=sd<<16;
    wsd|=wd;
}
return wsd;
}

=====

//这里是 xianshi.h
#ifndef __XIANSHI_H
#define __XIANSHI_H
#ifndef __IOM128V_H
#include
#endif
#define SCK_0 PORTB&=~(1<
#define SCK_1 PORTB|=(1<
#define LCK_0 PORTB&=~(1<
#define LCK_1 PORTB|=(1<
#define SDI_0 PORTB&=~(1<
#define SDI_1 PORTB|=(1<
void init(void);
void send_595(unsigned char dat);
void digitron_show(unsigned int int_part,unsigned int float_part);
#endif

=====

//这里是 xianshi.c
#include"xianshi.h"
#ifndef __DELAY_H
#include"delay.h"
#endif
#ifndef __DHT11_H

```

```

#include"dht11.h"
#endif
//数码管显示数组定义
const unsigned char table[]=
{
0x3F,// 0
0x06,// 1
0x5B,// 2
0x4F,// 3
0x66,// 4
0x6D,// 5
0x7D,// 6
0x07,// 7
0x7F,// 8
0x6F,// 9
0x3F+0x80,// 0.
0x06+0x80,// 1.
0x5B+0x80,// 2.
0x4F+0x80,// 3.
0x66+0x80,// 4.
0x6D+0x80,// 5.
0x7D+0x80,// 6.
0x07+0x80,// 7.
0x7F+0x80,// 8.
0x6F+0x80// 9.
};
unsigned int s,t,st,int_part,float_part,temp,SH;
//发送一字节数据到595
void send_595(unsigned char dat)
{
unsigned char i;
LCK_0;
SDI_1;
SCK_0;
//上面的三条语句为了初始化端口状态
for(i=0;i<8;i++)
{
LCK_0;//时钟线拉低
if(dat&0x80)
SDI_1;
else SDI_0;
dat=dat<<1;
}
}

```

```

delay_us(100);
LCK_1; //时钟线拉高将数据读入595的移位寄存器
delay_us(100);
}
SCK_1; //发送数据到并行端口
SCK_0;
}
void show(void)
{
unsigned char temp_shi,temp_ge,SH_shi,SH_ge,x,y;
unsigned int i;
st=dht();
t=st&0x0000ffff;
s=st&0xffff0000;
s=s>>16;
//下面为把温度和湿度换算成十进制并且四舍五入
temp=(t>>8);
temp_shi=temp/10;
temp_ge=temp%10;
SH=(s>>8);
SH_shi=SH/10;
SH_ge=SH%10;
int_part=SH_shi*10+SH_ge;
float_part=0;
for(i=0;i<50;i++)
{
digitron_show(int_part,float_part);
}
}
void digitron_show(unsigned int int_part,unsigned int float_part)
{
PORTA=0x01;
send_595(table[float_part/10]);
send_595(0x00);
delay_ms(5);
PORTA=0x02;
send_595(table[(int_part%10)+10]);
send_595(0x00);
delay_ms(5);
PORTA=0x04;
send_595(table[int_part/10]);
send_595(0x00);
}

```

```

delay_ms(5);
}
=====
//这里是 MAIN.C
#include
#include
#include"delay.h"
#include"dht11.h"
#include"xianshi.h"
#pragma interrupt_handler Timer0_COMP:16
#define uchar unsigned char
uchar k=0;
void init(void);
void main()
{
init();//初始化
TCCR0=0X0F;
DDRA=0XFF;
TCCR0=0X0f;//CTC 模式
OCR0=145;//10ms
TIMSK=0X02;
SEI();
while(1);
}
//初始化子函数
void init(void)
{
DDRA=0XFF;
DDRB=0XFF;
}
void Timer0_COMP(void)
{
TCCR0=0X08;
CLI();
k++;
if(k==255)
{
k=0;
show();
}
TCCR0=0X0f;//重置初值
SEI();
}

```

}

更多资料 [21ic 电子](#)